

**ZONASI TINGKAT KERENTANAN (*VULNERABILITY*) BANJIR**

**DAERAH KOTA SURAKARTA**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana S-1

Fakultas Geografi



**Diajukan Oleh :**

**Istikomah**

**NIM : E100090054**

Kepada

**FAKULTAS GEOGRAFI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2014

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**

**ZONASI TINGKAT KERENTANAN (*VULNERABILITY*) BANJIR DAERAH**  
**KOTA SURAKARTA**

Istikomah  
NIM :E100 900 054

Telah dipertahankan di depan Team Penguji pada  
Hari, tanggal : Selasa, 18 Februari 2014  
dan telah dinyatakan memenuhi syarat


**Team Penguji**

Ketua : Dra. Alif Noor Anna, M.Si  
Sekretaris : Drs. Munawar Cholil, M.Si  
Anggota : Drs. H. Yuli Priyana, M.Si  
Pembimbing I : Dra. Alif Noor Anna, M.Si  
PembimbingII : Drs. Munawar Cholil, M.Si

**Tanda Tangan**

(.....)  
(.....)  
(.....)  
(.....)  
(.....)


Surakarta, 8 April 2014  
Dekan

  
Drs. Priyono, M.Si

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 8 April 2014



(Istikomah)

## MOTTO

*“Sebaik-baik manusia ialah orang yang bermanfaat untuk orang lain “( Rasulullah )*

*“Ada dua macam keutamaan, ialah intelektual dan moral. Keutamaan intelektual dihasilkan dari pengajaran, keutamaan moral berasal dari kebiasaan..”  
(Aristoteles)*

*“Keajaiban adalah nama lain dari kerja keras ”*

*“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah kamu berharap”*

*(Q.SAl-Insyirah:6-8)*

*“Akal dan belajar itu seperti raga dan jiwa, tanpa raga jiwa hanyalah udara hampa,tanpa jiwa raga hanyalah kerangka tanpa makna “*

*(Khalil Gibran)*

## **PERSEMBAHAN**

*Bapak dan Ibu tercinta*

*Kakak-adikku tersayang*

*Seluruh mahasiswa Fakultas Geografi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta*

*Masyarakat Kota Surakarta*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang atas karunia-Nya yang diberikan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Zonasi tingkat kerentanan (*vulnerability*) banjir daerah Kota Surakarta.”

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar kesarjanaan pada Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu sampai terwujudnya skripsi ini, terima kasih penulis ucapkan kepada :

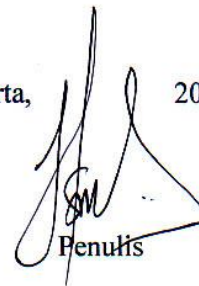
1. Bapak dan Ibu beserta segenap keluarga yang telah memberikan pendidikan dasar serta memberi dukungan dan do'a sehingga penulis dalam menempuh pendidikan sampai saat ini.
2. Bapak Drs. Priyono M.Si, selaku Dekan Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Bapak Drs. Yuli Priyana M.Si, selaku Sekretaris Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
4. Ibu Dra. Alif Noor Anna, M.Si selaku pembimbing utama (I) dan Bapak Drs. Munawar Cholil, M.Si selaku pembimbing utama (II) yang dalam kesibukannya berkenan menyediakan waktu untuk memberikan pengarahan dan bantuan.
5. Bapak\Ibu dosen Pengajar di lingkungan Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
6. Bapak\Ibu Karyawan (Staf Administrasi) di lingkungan Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
7. Sahabat-Sahabatku Angkatan 2009 yang telah menemani dan memberi motivasi kepada penulis saat menempuh perkuliahan di Fakultas Geografi.
8. Semua Rekan perjuangan yang ada di Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah terkhusus Komisariat Al Idrisi Fakultas Geografi yang telah menjadi rumah kedua penulis.

9. Keluarga besar Tapak Suci Putera Muhammadiyah Unit 003 yang tak henti-hentinya memberi motivasi dan inspirasi.
10. Jajaran pimpinan *Student Goverment* Universitas Muhammadiyah Surakarta yang selalu memberikan inspirasi bagi penulis.
11. Instansi BPS Kota Surakarta, Balai Besar Sungai Bengawan Solo, Bappeda, Kesbanglinmas, Dinas Pekerjaan Umum Kota Surakarta yang telah membantu penulis untuk mendapatkan data.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu dalam membantu dalam membantu menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun. Dengan segala kerendahan hati penulis berharap semoga karya ini dapat bermanfaat.

Surakarta,

2014



Penulis

## ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di Kota Surakarta yang meliputi 51 kelurahan dengan judul ZONASI TINGKAT KERENTANAN (*VULNERABILITY*) BANJIR DAERAH KOTA SURAKARTA. Penelitian ini bertujuan memetakan kerentanan bencana banjir di Daerah Kota Surakarta dan menganalisa tingkat kerentanan (*vulnerability*) daerah Kota Surakarta terhadap bencana banjir.

Metode yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif yang meliputi pengolahan data sekunder dari instansi lain dan data primer dari interpretasi citra quickbird tahun 2011. Analisis spasial menggunakan metode *overlay* pada Sistem Informasi Geografis untuk mengetahui persebaran daerah rentan bencana banjir dan analisis deskriptif komparatif yang menggambarkan dan membandingkan tingkat kerentanan bencana banjir daerah satu dengan yang lain berdasarkan variabel-variabel yang mempengaruhi kerentanan tersebut.

Hasil penelitian yaitu Persebaran kerentanan banjir di Kota Surakarta terdapat tiga klasifikasi yaitu agak rentan, rentan dan sangat rentan. Adapun persentase kerentanan tersebut ialah 37,5% untuk agak rentan, 61,63% untuk kelas rentan dan 0,85% untuk kelas sangat rentan. Di Kota Surakarta tidak terdapat klasifikasi tidak rentan, karena apabila ditinjau dari aspek lingkungan, secara umum memiliki kemiringan yang datar (0-15%) dan kepadatan bangunan yang tinggi ( $>4.117$ unit/ha). Daerah sangat rentan dan rentan berada di daerah dengan kondisi infiltrasi tanah sangat lambat (0,5m/jam), kerapatan drainase jarang (4,93-6,56km/km<sup>2</sup>) dan kepadatan bangunan tinggi ( $>4.117$ unit/ha). Daerah agak rentan berada di daerah dengan kondisi infiltrasi tanah sangat cepat (25-50mm/jam), kerapatan drainase rapat ( $>6,57$ km/km<sup>2</sup>) dan kepadatan bangunan tinggi ( $>4.117$ unit/ha).

Kondisi sosial ekonomi juga mempengaruhi tingkat kerentanan banjir Kota Surakarta. Kepadatan penduduk dan tingkat rasio beban tanggungan yang bervariasi menyebabkan klasifikasi kerentanan yang berbeda. Daerah yang sangat rentan merupakan daerah dengan kepadatan penduduk sangat padat ( $>23.357$ jiwa/km<sup>2</sup>), rasio beban tanggungan tinggi ( $>81$ ) dan persentase rumah tangga miskin terbanyak (11,77%). Berbeda dengan daerah agak rentan dan rentan, merupakan daerah dengan kepadatan penduduk dan rasio beban tanggungan yang berada pada klasifikasi antara rendah hingga tinggi. Kondisi lingkungan, fisik, sosial maupun ekonomi tersebut saling mempengaruhi dan menyebabkan Kota Surakarta rentan terhadap banjir.



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR RUMUS .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB I    PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	2
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Kegunaan Penelitian .....	3
1.5. Tinjauan Pustaka Dan Penelitian Sebelumnya.....	3
1.5.1. Telaah Pustaka .....	3
1.5.2. Penelitian Sebelumnya .....	12
1.6. Kerangka Penelitian .....	17
1.7. Metode Penelitian .....	19
1.7.1. Pemilihan Lokasi Penelitian .....	19
1.7.2. Metode Pengumpulan Data .....	20
1.7.3. Metode Pengolahan Data.....	21
1.7.4. Metode Analisis.....	28
1.8. Batasan Operasional.....	31

BAB II	DESKRIPSI DAERAH PENELITIAN .....	32
2.1.	Letak, Luas, Dan Batas Wilayah.....	32
2.2.	Kondisi Fisik Daerah Penelitian .....	34
2.2.1.	Topografi.....	34
2.2.2.	Kondisi Klimatologi.....	36
2.2.3.	Kondisi Tanah .....	46
2.2.4.	Kondisi Saluran Drainase .....	49
2.2.5.	Penggunaan Lahan Daerah Kota Surakarta .....	53
2.3.	Kondisi Kependudukan.....	55
2.3.1.	Kepadatan Penduduk .....	55
2.3.2.	Jumlah Penduduk menurut kelompok umur .....	57
2.4.	Kondisi Ekonomi .....	59
2.4.1.	Jumlah Penduduk miskin per kelurahan .....	59
BAB III.	PARAMETER-PARAMETER KERENTANAN BANJIR DAERAH KOTA SURAKARTA .....	62
3.1.	Kerentanan dari aspek Lingkungan.....	62
3.1.1.	Persebaran Curah Hujan .....	62
3.1.2.	Kemiringan Lahan .....	64
3.1.3.	Drainase Permukaan .....	66
3.1.4.	Infiltrasi Tanah .....	68
3.1.5.	Penggunaan Lahan.....	71
3.2.	Kerentanan dari aspek Fisik .....	72
3.2.1.	Kepadatan bangunan .....	72
3.2.2.	Persentase Kerusakan Jaringan Jalan .....	77
3.3.	Kerentanan dari aspek Sosial .....	79
3.3.1.	Kepadatan Penduduk .....	79
3.3.2.	Persentase Jumlah Penduduk usia tua dan balita .....	81
3.4.	Kerentanan dari aspek Ekonomi .....	83
3.4.1.	Persentase Jumlah Rumah Tangga Miskin .....	83

BAB IV	PERSEBARAN DAN TINGKAT KERENTANAN BANJIR DAERAH	
	KOTA SURAKARTA .....	85
4.1.	Persebaran Daerah Rentan Bencana Banjir .....	85
4.2.	Tingkat Kerentanan Daerah Kota Surakarta Terhadap Bencana Banjir .....	89
KESIMPULAN .....		93
SARAN.....		94
DAFTAR PUSTAKA.....		95
LAMPIRAN .....		97

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Faktor-Faktor yang berpengaruh terhadap Kerentanan Bencana Banjir	
Bandang .....	11
Tabel 1.2. Perbandingan Penelitian dengan Penelitian Sebelumnya.....	16
Tabel 1.3. Perkembangan Indikator Makro Ekonomi Kota Surakarta Tahun 2010-2011.....	19
Tabel 1.4. Nilai Skor data Curah Hujan .....	22
Tabel 1.5. Nilai Skor data Kemiringan Lahan.....	22
Tabel 1.6. Nilai Skor data Kerapatan Saluran Drainase .....	23
Tabel 1.7. Nilai Skor data Infiltrasi Tanah .....	24
Tabel 1.8. Nilai Skor data Penggunaan Lahan .....	24
Tabel 1.9. Nilai Skor Kepadatan Bangunan .....	25
Tabel 1.10. Nilai Skor Kondisi Jalan .....	25
Tabel 1.11. Nilai Skor Kepadatan Penduduk .....	26
Tabel 1.12. Nilai Skor Presentase Penduduk Usia tua+balita .....	27
Tabel 1.13. Nilai Skor Persentase Rumah Tangga Miskin.....	28
Tabel 1.14. Bobot masing-masing kelompok indikator .....	28
Tabel 1.15. Klasifikasi Kerentanan Banjir .....	29
Tabel 2.1. Tinggi Tempat dan Kemiringan Tanah Tiap Kecamatan di Kota Surakarta Tahun 2011 .....	34
Tabel 2.2. Data Curah Hujan dari Pengamatan Stasiun Pengukuran BMG Lanud Adi Sumarmo periode 10 tahun 2002-2011 .....	38
Tabel 2.3. Data Curah Hujan dari Pengamatan Stasiun Pengukuran Pabelan periode 10 tahun 2002-2011 .....	40
Tabel 2.4. Data Curah Hujan dari Pengamatan Stasiun Pengukuran Mojolaban periode 10 tahun 2002-2011 .....	42
Tabel 2.5. Perhitungan Curah Hujan Rata-rata dengan Menggunakan <i>Theissen Polygon</i> .....	44
Tabel 2.6. Keterangan Klasifikasi Penggunaan Lahan.....	53

Tabel 2.7. Luas Penggunaan Lahan Kota Surakarta 2011.....	53
Tabel 2.8. Jumlah Penduduk dan Kepadatan Penduduk Kota Surakarta 2011 .....	55
Tabel 2.9. Jumlah Penduduk menurut Kelompok umur dan Rasio Beban Tanggungan (DR) Kota Surakarta tahun 2011 .....	57
Tabel 2.10. Jumlah Penduduk Miskin Per Kelurahan Daerah Kota Surakarta tahun 2011 .....	60
Tabel 3.1. Hasil Klasifikasi Kerapatan Drainase Kota Surakarta Tahun 2011 .....	66
Tabel 3.2. Luas Penggunaan Lahan Kota Surakarta 2011.....	71
Tabel 3.3. Jumlah dan Kepadatan Bangunan per Kelurahan Daerah Kota Surakarta tahun 2011 .....	73
Tabel 3.4. Hasil Klasifikasi Kepadatan Bangunan Kota Surakarta Tahun 2011.....	75
Tabel 3.5. Kondisi Jalan Kota Daerah Kota Surakarta 2013.....	77
Tabel 3.6. Hasil Klasifikasi Kepadatan Penduduk Kota Surakarta Tahun 2011 .....	79
Tabel 3.7. Hasil Klasifikasi DR Kota Surakarta Tahun 2011 .....	81
Tabel 4.1. Hasil Klasifikasi Kerentanan Banjir Daerah Kota Surakarta .....	87

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Diagram Mekanisme Terjadinya Banjir dan Bencana.....	9
Gambar 1.2. Diagram Alir Penelitian.....	30
Rumus 2.1. Peta Administrasi Kota Surakarta .....	33
Rumus 2.2. Peta Topografi Kota Surakarta.....	35
Rumus 2.3. Niali Q(%) berdasar tipe iklim Schmidt dan Fergusson .....	37
Rumus 2.4. Diagram Schmidt dan Fergusson Stasiun Adi Sumarmo.....	39
Rumus 2.5. Diagram Schmidt dan Fergusson Stasiun Pabelan.....	41
Rumus 2.6. Diagram Schmidt dan Fergusson Stasiun Mojolaban .....	43
Rumus 2.7. Peta Polygon Theissen Kota Surakarta .....	45
Rumus 2.8. Peta Tanah Kota Surakarta.....	48
Rumus 2.9. Peta Drainase Kota Surakarta.....	52
Rumus 2.10. Peta Penggunaan Lahan Kota Surakarta .....	54
Gambar 3.1. Peta Peta Persebaran Curah Hujan Kota Surakarta Tahun 2002-2011.....	63
Gambar 3.2. Peta Kemiringan Lahan Kota Surakarta .....	65
Gambar 3.3. Peta Kerapatan Drainase Kota Surakarta.....	67
Gambar 3.4. Peta Infiltrasi Tanah Kota Surakarta .....	70
Gambar 3.5. Peta Kepadatan Bangunan Kota Surakarta.....	76
Gambar 3.6. Peta Kondisi Jaringan Jalan Kota Surakarta.....	78
Gambar 3.7. Peta Kepadatan Penduduk Kota Surakarta .....	80
Gambar 3.8. Peta Rasio Beban Tanggungan (DR) Kota Surakarta.....	82
Gambar 3.9. Peta Persebaran Rumah Tangga Miskin Kota Surakarta.....	84
Gambar 4.1. Peta Kerentanan Banjir Kota Surakarta.....	88

## **DAFTAR RUMUS**

Rumus 1.1. Rumus Curah Hujan Rata-Rata Tahunan.....	21
Rumus 1.2. Kerapatan Saluran Drainase .....	23
Rumus 1.3. Rasio Beban Tanggungan .....	26
Rumus 1.4. Kelas Interval .....	27
Rumus 1.5. Persentase Penduduk Miskin .....	27
Rumus 2.1. Tipe Iklim menurut Schimdt dan Fergusson .....	36
Rumus 2.2. Curah Hujan Rata-Rata Tahunan Metode Polygon Thiessen .....	44

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Hasil overlay parameter kerentanan banjir.....	97
--	----